

**Untersuchungen über
Kälberverluste des Höhenfleckviehs
in Herdbuchbetrieben des
Tierzuchtamtes Regen**

Manfred Lochner

1971



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553801_0034

Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen
Tierklinik der Universität München

Vorstand: Professor Dr. Dr. h. c. W. Baier

Arbeit unter Leitung von Abt. Vorsteher Prof. Dr. K. Walser

UNTERSUCHUNGEN ÜBER KÄLBERVERLUSTE DES HÖHEN-
FLECKVIEHS IN HERDBUCHBETRIEBEN DES TIERZUCHT-
AMTES REGEN.

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der veterinär - medizinischen Doktorwürde der
Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität
München

von
Manfred Lochner
aus Erlangen

München 1971

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen
Fakultät der Universität München



Dekan:	Prof. Dr. B. Vollmerhaus
Referent:	Prof. Dr. K. Walser
Korreferent:	Prof. Dr. H. Kräußlich
Tag der Promotion:	2. Juli 1971

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

A) Einleitung	1
B) Literatur	2
C) Eigene Untersuchungen	7
I. Material und Methode	7

Angaben aus den Herdbüchern:

Tabelle 1 Zahl aller in den Jahren 1960 - 1969 geborenen Kälber, aufgeteilt nach Jahr und Geschlecht.

Tabelle 2 Zahl aller in den Jahren 1960 - 1969 geborenen Kälber, aufgeteilt nach dem Geburtsmonat.

Tabelle 3 Zahl aller in den Jahren 1960 - 1969 geborenen Kälber, aufgeteilt in Erst- und Mehrgebärende.

II. Ergebnisse	11
----------------	----

Ergebnisse aus den Untersuchungen

Tabelle 4 Kälberverluste in Abhängigkeit von den Jahren des Untersuchungszeitraumes 1960 - 1969

Tabelle 5 Kälberverluste in Abhängigkeit vom Geburtsmonat.

Tabelle 6 Kälberverluste in Abhängigkeit von der Bestandsgröße.

Tabelle 7 Kälberverluste bei Erst- und Mehrgebärenden.

- Tabelle 8 Kälberverluste in Abhängigkeit vom Geschlecht.
- Tabelle 9 Kälberverluste bei Zwillingsgeburten.
- Tabelle 10 Aufteilung der Kälberverluste nach dem Zeitpunkt des Todes.
- Tabelle 11 Kälberverluste bei Erstgebärenden in Abhängigkeit vom Geschlecht des Kalbes.
- Tabelle 12 Kälberverluste bei Mehrgebärenden in Abhängigkeit vom Geschlecht des Kalbes.
- Tabelle 13 Prae-, peri-, postnatale und unbekannte Verluste bei Erstgebärenden.
- Tabelle 14 Prae-, peri-, postnatale und unbekannte Verluste bei Mehrgebärenden.
- Tabelle 15 Perinatale Verluste bei Erstgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber.
- Tabelle 16 Perinatale Verluste bei Mehrgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber.
- Tabelle 17 Art der perinatalen Verluste.
- Tabelle 18 Praenatale Verluste bei Erstgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber.

Tabelle 19 Praenatale Verluste bei Mehrgebärenden aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber.

Tabelle 20 Postnatale Verluste bei Erstgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber.

Tabelle 21 Postnatale Verluste bei Mehrgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber.

Tabelle 22 Art der postnatalen Verluste.

III. Diskussion	32
VI. Zusammenfassung	35
V. Literaturverzeichnis	41
Lebenslauf	

A. EINLEITUNG

Es ist allgemein bekannt, daß die Kälberverluste in Deutschland eine große Rolle in wirtschaftlicher und züchterischer Hinsicht spielen. In jeder Abhandlung über Kälberaufzucht wird darauf hingewiesen. Die Verlustquote wird mit ungefähr 9 bis 10 % angegeben. Aus Schweden, der Schweiz, England, den USA werden jährlich Kälberverluste berichtet, die teilweise 20 % der Gesamtzahl der Geburten erreichen (Richter - Goetze 1960). Da jedoch in Deutschland bisher genaue Angaben über die Kälbersterblichkeit fehlten, - eine Bearbeitung dieses Problems aber dringend ansteht - bekam ich im Rahmen einer Gruppenarbeit den Auftrag, im Bereich eines Tierzuchtamtes im niederbayerischen Raum Unterlagen zu sammeln und auszuwerten. Die Ergebnisse sind in dieser Dissertation dargelegt.

B. LITERATUR

Was die Höhe der Verluste anbelangt, so wird in der Parallelarbeit von RUDOLPH, D. (1970) eingehend darauf hingewiesen. Analysiert man die Verluste, so kann man sie unterteilen in:

- a. Praenatal (intrauteriner Tod)
- b. Perinatal (Tod des Kalbes während der Geburt und der ersten 24 Stunden post partum)
- c. Postnatal (Tod ab 2. Tag)

Diese Einteilung muß grob schematisch sein, da Übergänge zwischen den einzelnen Punkten möglich sind. So können z.B. Kälber von Schweregeburten die perinatale Phase überstehen, verenden aber erst in der postnatalen, obwohl die Todesursache bereits während der Geburt oder vielleicht auch schon ante partum zu suchen ist. Hier soll vorwiegend auf die postnatalen Verluste eingegangen werden. Sie unterteilen sich wiederum in

1. nicht infektiöse
2. infektiöse

Der größte Anteil aller Kälberverluste ist nach Literaturangaben durch primär nichtinfektiöse Ursachen bedingt.

STOLPE, J. (1969) behauptet, daß 80 % der Kälberverluste durch fehlerhafte Haltungs- und Fütterungsbedingungen verursacht werden.

TRAUTWEIN, K. (1958) fand, daß bei durchschnittlich 78 % der untersuchten Kälber unspezifische oder keine Keime als Todesursache nachgewiesen wurden. Ohne Zahlen zu nennen, deutet DÜRRWÄCHTER, L. (1957) an, daß die Hauptabgangsursache im Kälberstall vorwiegend Haltungs- und Fütterungsfehler sind. Die Schwierigkeiten einer erfolgreichen Anpassung sollte den Neugeborenen und Säuglingen durch eine möglichst günstige Gestaltung ihres Lebensraumes und der Ernährung weitgehend erleichtert werden. Das Gegenteil ist allzu häufig der

Fall. Und viele, hauptsächlich in den ersten Lebenstagen begangene Fehler sind in der Regel nicht wieder gutzumachen (TRAUTWEIN, K. und FRITZSCHE, K. 1962). Schon bei der Geburt werden Fehler gemacht, sieht man von den intrauterinen Schäden vorerst ab. Einig sind sich darin alle Untersucher, daß es dabei vor allem an Hygiene mangelt. Die Behandlung des Kalbes nach der Geburt, das Nichttrockenreiben bzw. das Nichtleckenlassen vom Muttertier wird weitläufig als normal angesehen, ebenso wie die Unterbringung der Neugeborenen auf nasser und schmutziger Einstreu an kalten Wänden in überfüllten Ställen. Die richtige Desinfektion des Nabels ist vielfach unbekannt. TRAUTWEIN, K. und FRITZSCHE, K. (1962) sprechen vom sogenannten ungünstigen Kleinklima (= zu warme Luft, die gleichzeitig zu feucht und arm an Sauerstoff ist), dem die Kälber im allgemeinen ausgesetzt sind. Mit der Verabreichung der Colostralmilch wird in der Regel zu lange gewartet, vor allem, wenn die Geburt noch vor Mitternacht stattfindet. Bei der weiteren Fütterung wird die Milch entweder in zu großen Mengen oder falsch temperiert den Kälbern angeboten.

Alle diese gegen das Kalb gerichtete Maßnahmen bedingen eine äußerst ungünstige Resistenzlage gegen zum Teil ganz harmlose Keime (TRAUTWEIN, K. und FRITZSCHE, K. 1962). Von Bedeutung sind vor allem bakterielle und virale Infektionen, wobei laut MAYR, A. (1965) Virusinfektionen in der Neugeborenenphase (= Geburt bis 5 Wochen danach) eine untergeordnete Rolle spielen. PLANK, P. (1967) bestätigt diese Ansicht. Gerade die häufigste aller Faktorenseuchen beim Kalb, die Coli-Infektion (mit ihren Verlaufsformen: Ruhr, Arthritis, Sepsis), basiert auf den genannten schlechten Umweltbedingungen. Sie fordert unter den Kälbern die meisten Opfer. WEIKL, A. (1959) stellte bei 1800 Kälbern, deren Todesursache an der bayr. Landesanstalt für Tierseuchenbekämpfung untersucht wurde, folgende Fakten fest:

46 %	Coli-Infektion
18 %	Pneumokokken-Infektion
1,2 %	Salmonellen-Infektion

TRAUTWEIN, K. (1959) fand unter 5186 Kälbern aus dem badischen Raum in 12,4 % der Fälle Colikeime

"	12,22 %	"	"	Pneumokokken
"	3,78 %	"	"	Streptokokken
"	1,77 %	"	"	Salmonellen
"	0,85 %	"	"	Pasteurellen.

MAYR, A. (1965) bezeichnet die Coli-Erkrankungen, die Pasteurella-Infektion und das Kälberdiphtheroid als die wichtigsten bakteriellen Faktorenseuchen. Daneben können an den hohen Kälberverlusten in den ersten Lebenstagen und -wochen auch spezifisch pathogene bakterielle Keime beteiligt sein, z.B. Pneumokokken, Salmonellen, Listerien, Leptospiren, Enterotoxinbildner und Eitererreger. SCHOOP, G. (1951) konnte in einer Abhandlung bei sogar 90 % der untersuchten Kälber Ruhr- größtenteils in Form der Coliruhr- feststellen. DÜRRWÄCHTER, L. (1957) macht die Kälberruhr für 50 % aller Verluste verantwortlich. TRAUTWEIN, K. und FRITZSCHE, K. (1962) sehen ebenso wie COHRS (1942) eine A-Avitaminose als auslösenden Faktor an. ENGLERT, H. (1968) sieht in der baldmöglichsten Verabreichung der Colostralmilch an die Neugeborenen die sicherste Vorbeuge. FEY (zit. nach PLANK, P.) sieht eine A- oder Hypogammaglobulinämie als die häufigste Ursache der Coliseptikämie an.

Als weiterer Schwerpunkt unter den Aufzuchtsschwierigkeiten zeichnet sich nach ENGLERT, H. (1968) die Pneumokokkeninfektion als echte Infektionskrankheit ab. Sie beruht nach TRAUTWEIN, K. (1959) auf dem besonders engen Kontakt von Mensch und Tier in den kleinen bäuerlichen Betrieben. Auffallend war, daß in nahezu allen Fällen von Pneumokokkenkrankungen des Kalbes Pflegepersonen ermittelt wurden, deren Atemschleimhaut von Pneumokokken besiedelt war. ROSENBERGER, G. (1970) bestätigt diese Krankheit als Anthroprozoonose.

Die Pasteurellose und Salmonellose spielen anscheinend als Kälberkrankheiten eine geringe Rolle. TRAUTWEIN, K. (1959) gibt die Pasteurellose mit 0,85 % an, die Salmonellose mit 1,77 % (beide Angaben beziehen sich auf den badischen Raum). Für die Salmonellose fand WEIKL, A. (1959) 1,2 %, SCHELS, H. (1967) im süddeutschen Raum Werte, die zwischen 1 und 2 % lagen.

Wie angedeutet, sind schwerwiegende Fehler auch gegenüber dem Muttertier die Regel. Vor allem während der Trächtigkeit wäre eine optimale Betreuung angezeigt. Treten dabei Nachlässigkeiten auf, so ist ebenfalls mit postnatalen Verlusten zu rechnen, die jedoch am Kalb selbst nicht mehr oder nur sehr schwer gut gemacht werden können. Es sind hier die sogenannten lebensschwachen Kälber gemeint, die sich durch mangelnde Sauglust, mangelndes Stehvermögen, verminderte Körpertemperatur, vollständig bzw. schlaffe Lähmung, Zyanose und erhöhte Herzttätigkeit auszeichnen. HETZEL, E. (1957) ordnet den Begriff Lebensschwäche den Mangelkrankheiten zu, basierend auf Polyavitaminosen, Mineralstoffmangel, in erster Linie Mangel an Calcium, Phosphor und Spurenelementen. Intrauterine Schäden, gesetzt vor allem während der Laktationspause der Muttertiere, sind nach TRAUTWEIN, K., ENGLERT, H. und BRODAUF, H. (1967) verantwortlich für die Entwicklung einer nicht gesunden bzw. toten Frucht. Als vordringliche Aufgabe erscheint eine vollwertige Ernährung des Muttertieres gerade im letzten Abschnitt der vorgeburtlichen Entwicklung angebracht. OTTOSEN, H. E. (1959) berichtet ebenfalls über Fütterungsmängel spez. im Mineralhaushalt, die Fruchtbarkeitsstörungen und lebensschwache Kälber bedingen. GEBAUER, H. (1965) weist auf einen Zusammenhang zwischen einer A-Hypovitaminose und der Entwicklung lebensschwacher bzw. toter Kälber hin. Durch tägliche Verabreichung von 50000 I.E. Vitamin A an die Muttertiere konnte er die Schäden wesentlich einschränken. Als weitere Ursachen für Kälberaufzuchtsschwierigkeiten wird von SPANN, J. (1954) eine zu kurze Trockenzeit, also unter 7 - 8 Wochen, angeführt. THOMAS, O. O. und KRALL, J. L. (1965) konnten durch Verabreichung von besonders phosphorreichen

Beifuttermitteln an tragende Muttertiere die Zahl der lebend-
geborenen Kälber steigern. Daß die Kotyledonenfläche - je
kleiner, umso ungünstiger - eine Rolle bei der Geburt lebens-
schwacher Kälber spielen kann, bewies WILD, A. (1964). Einen
interessanten Beitrag liefert MÜLLER, W. (1968) mit der Schluß-
folgerung seiner Untersuchungen, daß mit zunehmendem Alter der
Kühe eine Mineralstoffverarmung auftritt, die sich in Form von
lebensschwachen Kälbern auswirkt. Dies wurde vor allem bei
Kühen festgestellt, die im Durchschnitt 8 Jahre alt waren.

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. Material und Methode

Aus dem Einzugsbereich des Tierzuchtamtes Regen wurden aus den Landkreisen Bogen, Kötzing und Viechtach 150 Betriebe ausgewählt, die verkehrstechnisch günstig zu erreichen waren. Durch Stallbesichtigung und Gespräche mit den Tierbesitzern konnten die Unterlagen für folgende Angaben ermittelt werden:

1. Art der Haltung der Muttertiere und Kälber
2. Fütterung der Muttertiere und Kälber.

Für die weiteren Angaben diente das jeweilige Herdbuch des Betriebes:

3. Betriebsgröße (gemessen an der Zahl der Kühe)
4. Milchleistung
5. Angaben zu den Geburten.

Waren im Herdbuch Angaben nur undeutlich angeführt, so half in der Regel ein Gespräch mit dem Tierhalter weiter. War das Misstrauen zu groß, hatte ein Besitzerwechsel stattgefunden, oder lag die Geburt schon allzuweit zurück, so mußte die Todesursache unter unbekannt einge-
reicht werden.

zu. 1. Die meisten Betriebe hatten ihre Kühe auf einem Langstand aufgestellt, während um-, bzw. neuaufgebaute Stallungen teils Mittel-, teils Kurzstand aufwiesen. Die Kälber wurden in den meisten Fällen unmittelbar nach der Geburt im Stallgang angebunden. Nur ein bescheidener Anteil von Tierhaltern konnte den Neugeborenen Boxen zur Verfügung stellen.

zu. 2. Die Fütterung erfolgte während des ganzen Jahres vorwiegend im Stall. Kraftfutter und Mineralsalze wurden im allgemeinen angeboten. Bei der Aufzucht der Kälber wurde sehr häufig, etwa ab der 2. Woche, ein Milchersatz in Form von Trockenmilchpulver verwendet.

- zu 3. Über die Betriebsgröße gibt die Tabelle 6 Auskunft. Auffallend ist die große Anzahl kleinerer Betriebe, die auf Nebenerwerb angewiesen sind.
- zu 4. Die Milchleistung ergibt in diesem Gebiet einen Jahresdurchschnitt von 3650 kg Milch bei 146 kg Fett (3,99 %) im Jahre 1969. (Jahresbericht des Tierzuchtamtes Regen).
- zu 5. Die Angaben zu den Geburten sind in den folgenden Tabellen ausgedrückt:

Tabelle I

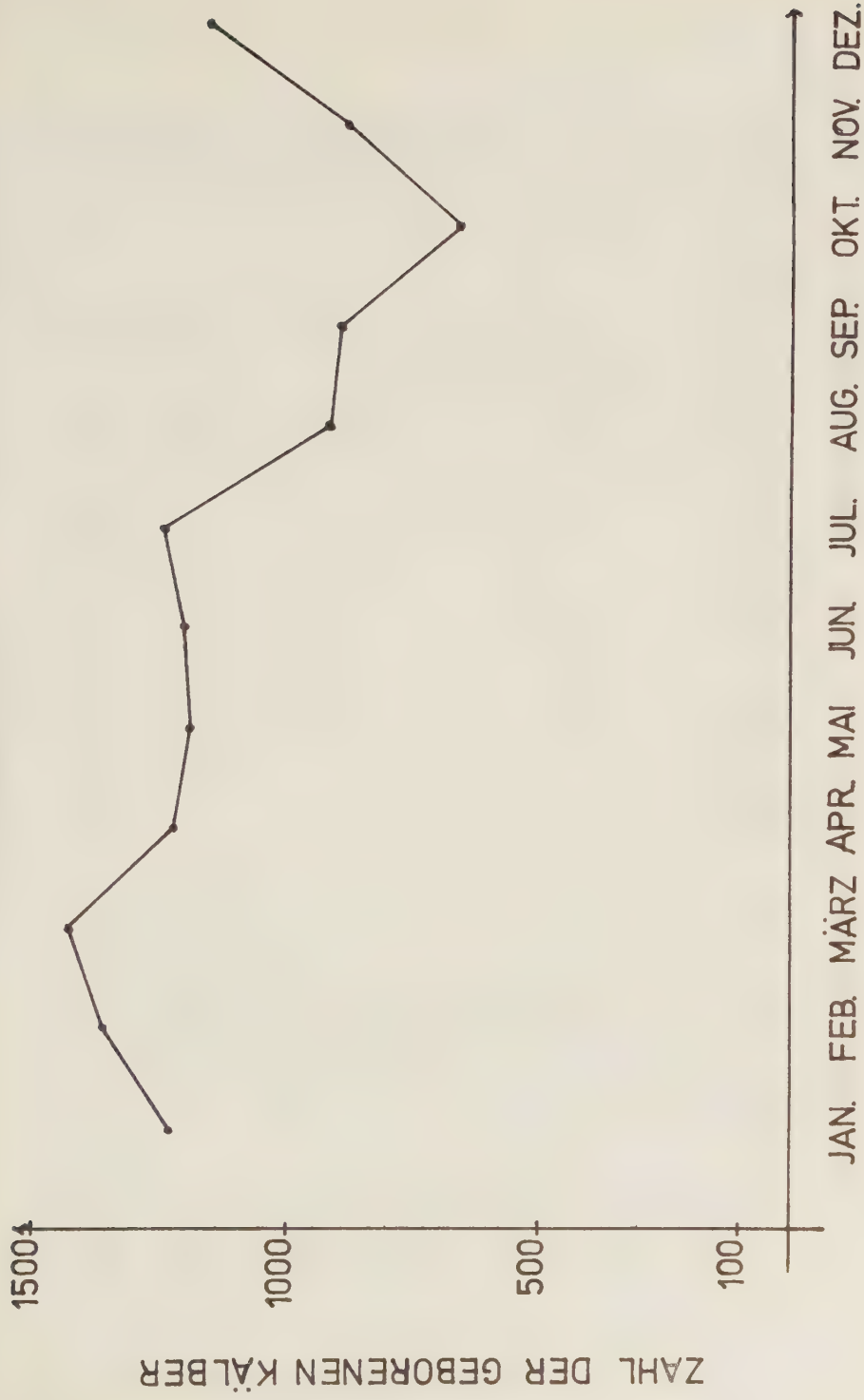
Zahl aller in den Jahren 1960 bis 1969 geborenen Kälber aufgeteilt nach Jahr und Geschlecht

Angaben aus den Herdbüchern:

Jahr	gesamt	Geschlecht	
		männlich	weiblich
1960	1108	568	540
1961	1156	556	600
1962	1249	650	599
1963	1225	632	593
1964	1327	663	664
1965	1346	699	647
1966	1405	735	670
1967	1389	712	677
1968	1483	750	733
1969	1567	803	764
gesamt	13255	6768	6487

Die Anzahl der geborenen Kälber zeigt bis auf die Jahrgänge 1963 und 1967 aufsteigende Tendenz. Die Kälberanzahl hat im Jahre 1969 im Vergleich zu 1960 um etwa 41 % zugenommen. Mit Ausnahme der Jahre 1961 und 1964 wurden

ZU TABELLE 2



mehr männliche Kälber geboren. Daraus ergibt sich ein Geschlechterverhältnis von 104,33 : 100,0 (51,1 % : 48,9 %) zwischen männlichen und weiblichen Kälbern.

Tabelle 2

Zahl aller in den Jahren 1960 bis 1969 geborenen Kälber, aufgeteilt nach dem Geburtsmonat

Geburtsmonat	Zahl der geborenen Kälber
Januar	1226
Februar	1358
März	1428
April	1218
Mai	1188
Juni	1196
Juli	1243
August	917
September	793
Oktober	653
November	878
Dezember	1157
gesamt:	13255

Februar und März sind die geburtenreichsten Monate. Ab April ist eine leicht fallende Tendenz zu erkennen. Im Juli steigt die Zahl der Geburten nochmals an, fällt im August extrem ab und erreicht im Oktober mit 653 Geburten den tiefsten Stand.

ZU TABELLE 3

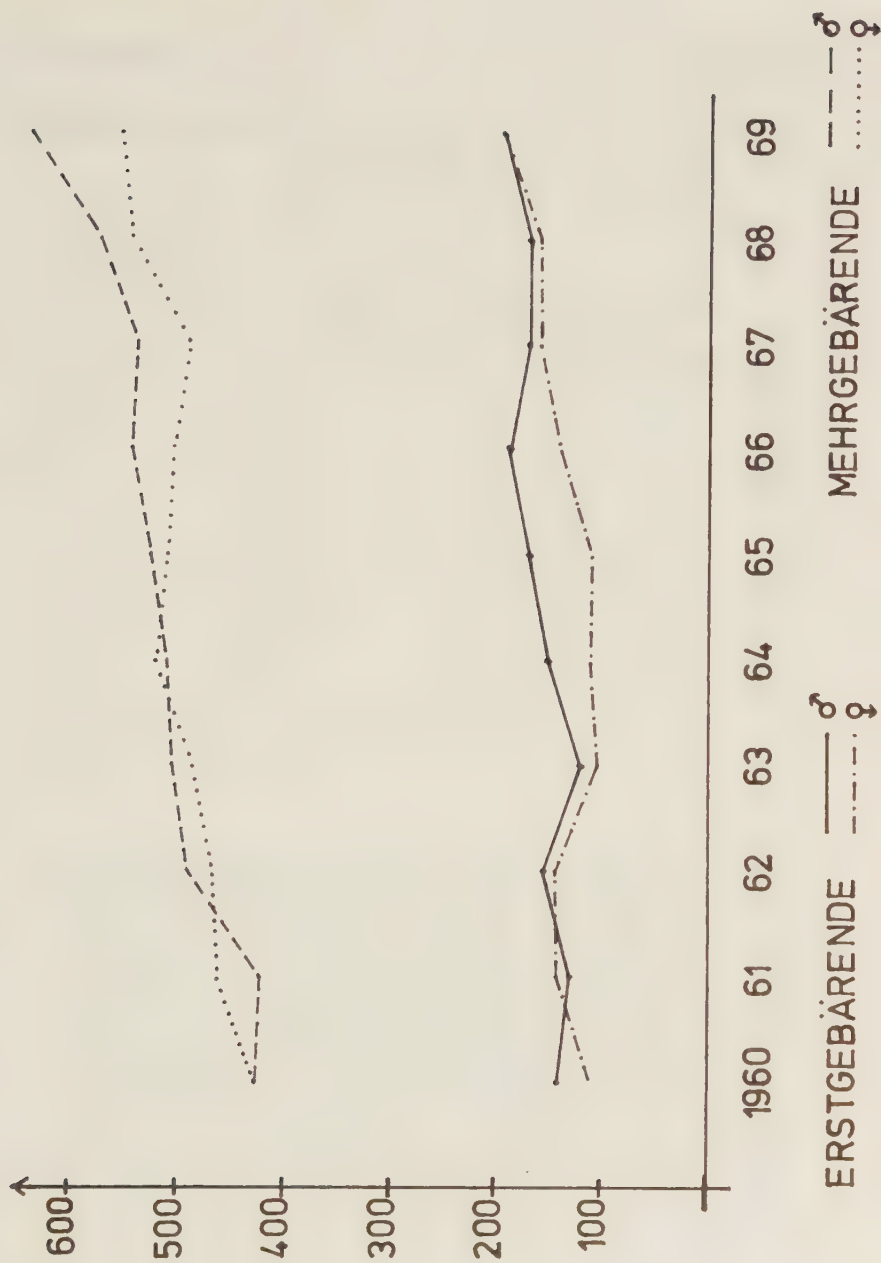


Tabelle 3

Zahl aller in den Jahren 1960 bis 1969 geborenen Kälber, aufgeteilt in Erst- und Mehrgebärende.

Geburten:

Jahr	gesamt	Erstgebärende Geschlecht		Mehrgebärende Geschlecht	
		m	w	m	w
1960	1108	140	114	428	426
1961	1156	132	140	424	460
1962	1249	156	148	494	451
1963	1225	124	109	508	484
1964	1327	153	146	510	518
1965	1346	171	148	528	499
1966	1405	188	164	547	506
1967	1389	171	185	541	492
1968	1483	171	185	579	548
1969	1567	210	211	593	553
gesamt:	13355	1616	1550	5152	4937

In allen Jahren des Untersuchungszeitraumes ist in allen 150 Betrieben die Zahl der Geburten der Erstgebärenden wesentlich geringer als die der Mehrgebärenden. An der Gesamtzahl der Kälber gemessen macht das für die Erstgebärenden 23,9 %, für die Mehrgebärenden 76,1 % aus. Der Anteil der männlichen Kälber überwog bei Erst- und Mehrgebärenden. Die Erstgebärenden brachten in 6 von 10 Jahren, die Mehrgebärenden in 8 von 10 Jahren mehr männliche Kälber zur Welt. Das Geschlechterverhältnis, männlich zu weiblich, war bei den Erstgebärenden 104,26 : 100, bei den Mehrgebärenden 104,35 : 100,

II. Ergebnisse

Tabelle 4

Kälberverluste in Abhängigkeit von den Jahren des Untersuchungszeitraumes 1960 bis 1969

Jahr	Anzahl der geborenen Kälber	davon gestorben	Verlust in %
1960	1108	38	3,43
1961	1156	48	4,15
1962	1249	51	4,08
1963	1225	55	4,49
1964	1327	52	3,92
1965	1346	68	5,05
1966	1405	57	4,06
1967	1389	66	4,75
1968	1483	70	4,72
1969	1567	79	5,04
gesamt:	13255	584	4,41

Mittelwert $\bar{x}$ = 4,37
 Standardabweichung s = 0,53
 Normalbereich $\bar{x} \pm 2s$ = 3,31 bis 5,43

Von 1960 bis 1969 wurden 13255 Kälber geboren. Davon starben 584. Das ergibt im Durchschnitt bei jeder 23. Geburt einen Todesfall und einen Verlust von 4,41 %. In den einzelnen Jahrgängen bewegten sich die Verluste zwischen 3,43 % (1960) und 5,05 % (1965). 1960 ist die Verlustrate am niedrigsten, sie steigt bis 1963 auf 4,49 % an, fällt 1964 auf 3,92 % ab und erreicht ihren Höhepunkt 1965 mit 5,05 %. 1966 beträgt die Verlustziffer 4,06 % und steigt bis 1969 auf 5,04 %.

Tabelle 5

Kälberverluste in Abhängigkeit vom Geburtsmonat

Monate	Anzahl der Kälber	Verlust	Verlust in %
1	1226	46	3,75
2	1358	45	3,31
3	1428	71	4,97
4	1218	62	5,09
5	1188	54	4,55
6	1196	54	4,52
7	1243	50	4,02
8	917	41	4,47
9	793	28	3,53
10	653	50	7,66 x
11	878	41	4,67
12	1157	42	3,63
gesamt:	13255	584	4,41

Mittelwert $\bar{x}$ = 4,51
 Standardabweichung s = 1,15
 Normalbereich $\bar{x} \pm 2s$ = 2,21 bis 6,81
 x Wert liegt außerhalb des Normalbereichs

Der Durchschnitt der Kälberverluste pro Monat beträgt 4,51 %. Der verlustreichste Monat war der Oktober mit 7,66 %, der verlustärmste der Februar mit 3,31 %. Die übrigen Monate bewegten sich zwischen 3,3 % und 4,7 % bis auf den April, der mit 5,09 % dem Oktober folgt.

Tabelle 6

Kälberverluste in Abhängigkeit von der Bestandsgröße

Größe der Betriebe	Anzahl der Betriebe	Gesamtzahl der Kälber	Gesamtverlust	in %
1 - 5 Kühe	24	1141	39	3,42
6 - 10 Kühe	65	4996	208	4,16
11 - 15 Kühe	41	4357	193	4,43
über 15 Kühe	20	2761	144	5,22
gesamt:	150	13255	584	4,41

Die Verlustrate steigt mit zunehmender Bestandsgröße. Die Gruppe mit 1 - 5 Kühen weist 3,42 % Verluste auf, die Gruppe mit mehr als 15 Kühen 5,22 %.

Tabelle 7

Kälberverluste bei Erst- und Mehrgebärenden

Jahr	Erstgebärende			Mehrgebärende		
	Kälber geboren	davon gestorben	Verlust in %	Kälber geboren	davon gestorben	Verlust in %
1960	254	13	5,12	854	25	2,93
1961	272	17	6,25	884	31	3,51
1962	304	19	6,25	945	32	3,39
1963	233	21	9,01	992	34	3,43
1964	299	24	8,03	1028	28	2,72
1965	319	28	8,78	1027	40	3,89
1966	352	20	5,68	1053	37	3,51
1967	356	21	5,90	1033	45	4,36
1968	356	24	6,74	1127	46	4,08
1969	421	27	6,41	1146	52	4,54
gesamt:	3166	214	6,76	10089	370	3,67

$$\begin{aligned} \text{Mittelwert } \bar{x} &= 6,82 & \text{Mittelwert } \bar{x}' &= 3,64 \\ s_D &= 0,45 \end{aligned}$$

Die Verluste der Erstgebärenden unterscheiden sich hoch signifikant von denen der Mehrgebärenden.

$$(P < 0,001)$$

Die Verluste der Kälber von Erstgebärenden waren ungleich höher (6,76 %) als die von Mehrgebärenden (3,67 %). Sie unterscheiden sich hoch signifikant. Die Höchstwerte lagen bei den Erstgebärenden bei 9,01 % im Jahre 1963, bei den Mehrgebärenden bei 4,54 % im Jahre 1969. Die Ausfälle bei den Erstgebärenden sind also fast doppelt so hoch.

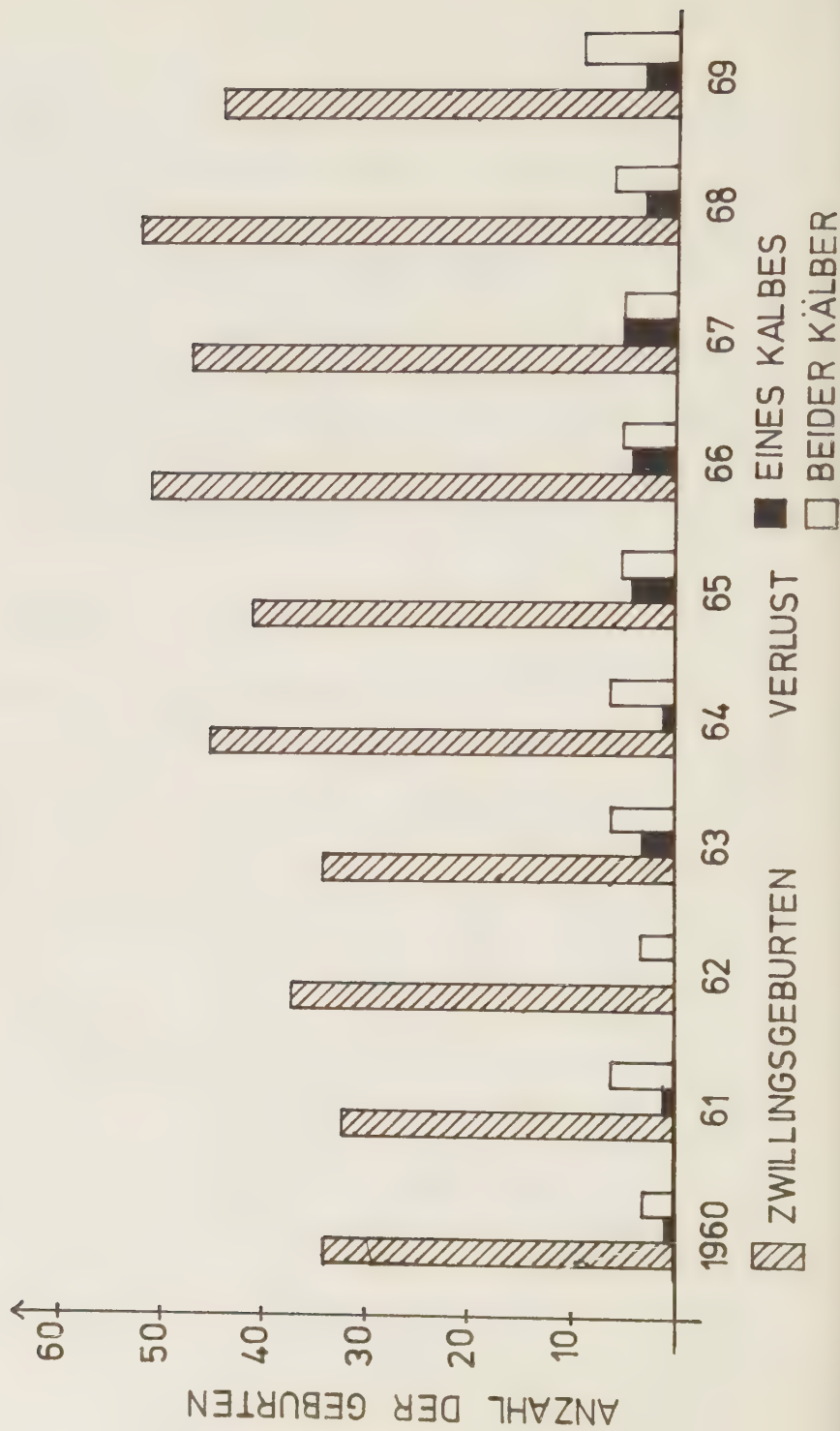
Tabelle 8

Kälberverluste in Abhängigkeit vom Geschlecht

Jahr	männliche Kälber			weibliche Kälber		
	geboren	gestorben	Verlust in %	geboren	gestorben	Verlust in %
1960	568	27	4,75	540	11	2,04
1961	556	26	4,68	600	22	3,67
1962	650	38	5,85	599	13	2,17
1963	632	34	5,38	593	21	3,54
1964	663	32	4,83	664	20	3,01
1965	699	41	5,87	647	27	4,17
1966	735	38	5,17	670	19	2,84
1967	712	47	6,60	677	19	2,81
1968	750	41	5,47	733	29	3,96
1969	803	48	5,98	764	31	4,06
gesamt:	6768	372	5,50	6487	212	3,27

$$\begin{aligned} \text{Mittelwert } \bar{x} &= 5,46 & \bar{x}' &= 3,23 \\ s_{\bar{x}} &= 0,04 & s_{\bar{x}'} &= 0,024 \end{aligned}$$

ZU TABELLE 9



Die Verluste zwischen männlichen und weiblichen Tieren unterscheiden sich hoch signifikant.

$$^{xx} (P < 0,01)$$

Von 6768 geborenen männlichen Kälbern gingen 372 (5,5 %), von 6487 geborenen weiblichen Kälbern 212 (3,27 %) verloren. Daraus errechnet sich ein hochsignifikanter Unterschied. In Relativwerten ausgedrückt ergibt das ein Verhältnis von 175,5 : 100,0. Die Prozentangaben der einzelnen Jahre erreichten bei den männlichen Kälbern eine Breite von 4,68 % bis 6,6 % und bei den weiblichen Kälbern von 2,04 % bis 4,17 %.

Tabelle 9

Kälberverluste bei Zwillingsgeburten

Jahr	Zwillingsgeburten	V e r l u s t	
		eines Kalbes	beider Kälber
1960	34	1	3
1961	32	1	6
1962	37	-	3
1963	34	3	6
1964	45	1	6
1965	41	4	5
1966	51	4	5
1967	47	5	5
1968	52	3	6
1969	44	3	9
Gesamt:	417	25	54

Während des Untersuchungszeitraumes von 1960 bis 1969 wurden 417 Zwillingsgeburten mit 834 Kälbern gezählt. Der Anteil der

Zwillingsgeburten an der Zahl der Gesamtgeburten macht 3,25 % aus. Durchschnittlich war jede 31. Geburt eine Zwillingsgeburt. Dabei gingen 25 mal 1 Kalb, 54 mal beide Kälber, also 133 Kälber verloren. Der Gesamtverlust bei Zwillingsgeburten beträgt 15,95 %.

Tabelle 10

Aufteilung der Kälberverluste nach dem Zeitpunkt des Todes

Jahr	Gesamt- verlust	praenatal		perinatal		postnatal		unbekannt	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1960	38	10	= 26,32	17	= 44,74	10	= 26,32	1	= 2,63
1961	48	11	= 22,92	19	= 39,58	15	= 31,25	3	= 6,25
1962	51	5	= 9,80	30	= 58,82	11	= 21,57	5	= 9,80
1963	55	8	= 14,55	22	= 40,00	20	= 36,36	5	= 9,09
1964	52	14	= 26,92	22	= 42,31	13	= 25,00	3	= 5,77
1965	68	22	= 32,35	27	= 39,71	13	= 19,12	6	= 8,82
1966	57	19	= 33,33	21	= 36,84	14	= 24,56	3	= 5,26
1967	66	13	= 19,70	36	= 54,55	16	= 24,24	1	= 1,52
1968	70	17	= 24,39	33	= 47,14	15	= 21,43	5	= 7,14
1969	69	20	= 25,32	41	= 51,90	18	= 22,78	-	= -
gesamt:	584	139	= 23,80	268	= 45,89	145	= 24,83	32	= 5,48

$$\begin{aligned} \bar{x} &= 23,56 & \bar{x} &= 45,56 & \bar{x} &= 25,26 & \bar{x} &= 5,63 \\ s_{\bar{x}} &= 2,31 & s_{\bar{x}} &= 1,05 & s_{\bar{x}} &= 2,33 & s_{\bar{x}} &= 1,61 \end{aligned}$$

P R A E - P E R I xx ($P < 0,01$)
P E R I - P O S T xx ($P < 0,01$)
P R A E - P O S T ($P > 0,05$)

Die Kälberverluste wurden unterteilt in:

1. praenatal (Fehlgeburten und nicht lebensfähige Kälber bei Frühgeburten)
2. perinatal (Kälber, die während der Geburt oder bis 24 Stunden nach der Geburt zugrunde gegangen sind)
3. postnatal (Kälber, die vom 2. Tage an bis zu 6 Wochen post partum zu Verluste gingen)
4. unbekannt (Kälber, über deren Tod keine Angaben zu erfahren waren)

Laut Tabelle starben bei einem Gesamtverlust von 584 Kälbern 139 (23,8 %) praenatal, 268 (45,89 %) perinatal, 145 (23,83 %) postnatal und 32 (5,48 %) auf unbekannte Weise.

Mit deutlichem Abstand entstanden die meisten Verluste während oder kurz nach der Geburt, also perinatal. Die Prozentangaben erreichen 1962 einen Höchstwert von 58,82 %, und im Jahre 1966 einen Mindestwert von 36,84 %. Dieser Mindestwert wurde von den Höchstwerten der übrigen Todesarten nicht erreicht. Der Schwankungsbereich bei praenatalen Verlusten lag zwischen 9,8 % (1962) und 33,33 % (1966), bei postnatalen Verlusten zwischen 19,12 % (1965) und 36,36 % (1963), bei den unbekannten Verlusten zwischen 0,00 % und 9,8 % (1962).

Tabelle 11

Kälberverluste bei Erstgebärenden in Abhängigkeit vom Geschlecht des Kalbes

Jahr	männlich			weiblich		
	geboren	gestorben	Verlust in %	geboren	gestorben	Verlust in %
1960	140	9	6,43	114	4	3,51
1961	132	9	6,82	140	8	5,71
1962	156	17	10,90	148	2	1,35
1963	124	13	10,48	109	8	7,34
1964	153	19	12,42	146	5	3,42
1965	171	19	11,11	148	9	6,08
1966	188	15	7,98	164	5	3,05
1967	171	14	8,19	185	7	3,78
1968	171	16	9,36	185	8	4,32
1969	210	21	10,00	211	6	2,84
gesamt:	1616	152	9,41	1550	62	4,00

Mittelwert	$\bar{x}$	= 9,37	$\bar{x}$	= 4,14
	$s_{\bar{x}}$	= 0,264	$s_{\bar{x}}$	= 0,264

Die Verluste zwischen männlichen und weiblichen Kälbern unterscheiden sich hoch signifikant.

xx ($P \leq 0,01$)

Tabelle 12

Kälberverluste bei Mehrgebärenden in Abhängigkeit vom Geschlecht des Kalbes

Jahr	männlich			weiblich		
	geboren	gestorben	Verlust in %	geboren	gestorben	Verlust in %

1960	428	18	4,21	426	7	1,64
1961	424	17	4,01	460	14	3,04
1962	494	21	4,25	451	11	2,44
1963	508	21	4,13	484	13	2,69
1964	510	13	2,55	518	15	2,90
1965	528	22	4,17	499	18	3,61
1966	547	23	4,20	506	14	2,77
1967	541	33	6,10	492	12	2,44
1968	579	25	4,32	548	21	3,83
1969	593	27	4,55	553	25	4,52

gesamt:	5152	220	4,27	4937	150	3,04

Mittelwert $\bar{x}$ = 4,25 $\bar{x}$ = 2,99

 $s_{\bar{x}}$
 $s_{\bar{x}}$
 $s_D = 0,37$

Die Verluste zwischen männlichen und weiblichen Kälbern unterscheiden sich hoch signifikant.

xx ($P \leq 0,01$)

Die beiden Tabellen geben Auskunft über die Kälberverluste bei Erst- und Mehrgebärenden in Abhängigkeit vom Geschlecht des Kalbes. Vergleicht man beide Tabellen in einer Kurztabelle, so ergibt sich folgende Aufstellung:

Erstgebärend					
männlich			weiblich		
geb.	gest.	%	geb.	gest.	%
1616	152	9,41	1550	62	4,0

Mehrgebärend					
männlich			weiblich		
geb.	gest.	%	geb.	gest.	%
5152	220	4,27	4937	150	3,04

Eine Mehrbeteiligung von männlichen Kälbern an den Verlusten, die sowohl bei den Erstgebärenden als auch bei den Mehrgebärenden offensichtlich ist, stellte sich besonders auffallend bei den Erstgebärenden heraus. Dabei starben von 1616 geborenen Kälbern 152, was einem Verlust von 9,14 % (bei den Mehrgebärenden 4,27 %) entspricht. Auch die weiblichen Kälber - 1550 wurden geboren - nahmen mit einem Verlust von 62 Kälbern (= 4,0 %) einen höheren Prozentsatz ein als die weiblichen Kälber der Mehrgebärenden (3,04 %).

Tabelle 13

Prae-, peri-, postnatale und unbekannte Verluste bei
Erstgebärenden

Jahr	Gesamt- verlust	praenatal		perinatal		postnatal		unbekannt	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
1960	13	-	-	9 = 69,23		3 = 23,08		1 = 7,69	
1961	17	2 = 11,76		9 = 52,94		4 = 23,53		2 = 11,76	
1962	19	3 = 15,79		11 = 57,89		1 = 5,26		4 = 21,05	
1963	21	-	-	9 = 42,86		8 = 38,10		4 = 19,05	
1964	24	1 = 4,17		14 = 58,33		6 = 25,00		3 = 12,50	
1965	28	1 = 3,57		20 = 71,43		4 = 14,29		3 = 10,71	
1966	20	4 = 20,00		11 = 55,00		4 = 20,00		1 = 5,00	
1967	21	-	-	18 = 85,71		3 = 14,29		-	-
1968	24	3 = 12,50		15 = 62,50		5 = 20,83		1 = 4,17	
1969	27	1 = 3,70		19 = 70,37		7 = 25,93		-	-
gesamt:214		15 = 7,01		135 = 63,08		45 = 21,03		19 = 8,88	
Mittelwerte	$\bar{x}$	= 7,15		= 62,63		= 21,03		= 9,19	
	$\overline{s_x}$	= 2,30		= 3,79		= 2,75		= 2,29	

Tabelle 14

Prae-, peri-, postnatale und unbekannte Verluste bei
 Mehrgebärenden

Jahr	Gesamt- verlust	praenatal		perinatal		postnatal		unbekannt	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
1960	25	10	= 40,00	8	= 32,00	7	= 28,00	-	-
1961	31	9	= 29,03	10	= 32,26	11	= 35,48	1	= 3,23
1962	32	2	= 6,25	19	= 59,38	10	= 31,25	1	= 3,13
1963	34	8	= 23,53	13	= 38,24	12	= 35,29	1	= 2,94
1964	28	13	= 46,43	8	= 28,57	7	= 25,00	-	-
1965	40	21	= 52,50	7	= 17,50	8	= 20,00	4	= 10,00
1966	37	15	= 40,54	10	= 27,03	10	= 27,03	2	= 5,41
1967	45	13	= 28,89	18	= 40,00	13	= 28,89	1	= 2,22
1968	46	14	= 30,43	18	= 39,13	10	= 21,74	4	= 8,70
1969	52	19	= 36,54	22	= 42,31	11	= 21,15	-	-
gesamt:370		124	= 33,51	133	= 35,95	99	= 26,76	14	= 3,78
Mittelwert $\bar{x}$		= 33,41		= 35,64		= 27,38		= 3,56	
$s_{\bar{x}}$		= 4,10		= 4,86		= 1,75		= 1,12	

Ein Vergleich zwischen den prae-, peri-, postnatalen und unbekannten Verlusten bei Erst- und Mehrgebärenden lässt erkennen, daß erhebliche Differenzen bestehen. Folgende Kurztabelle zum Vergleich:

	prae	peri	post	unbekannt
Erstgebärende	7,01 %	63,08 %	21,03 %	8,88 %
Mehrgebärende	33,51 %	35,95 %	26,76 %	3,78 %

Die Tabelle zeigt, daß die praenatalen Verluste bei den Mehrgebärenden mit 33,51 % erheblich über denen der Erstgebärenden mit 7,01 % liegen. Genau umgekehrt ist das Bild bei den perinatalen Verlusten. 63,08 % der Erstgebärenden stehen 35,95 % der Mehrgebärenden gegenüber. Die postnatalen Verluste der Erst- und Mehrgebärenden unterscheiden sich nicht wesentlich. Betrachtet man jede Tabelle für sich, so fällt auf, daß bei den Erstgebärenden etwa $\frac{2}{3}$ aller Verluste perinataler Art sind. Bei den Mehrgebärenden ist zwischen prae-, peri-, und postnatalen Verlusten ein ausgewogenes Verhältnis zu erkennen.

Tabelle 15

Perinatale Verluste bei Erstgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber

Jahr	Anzahl der Kälber			perinatale Verluste		
	absolut	relativ		absolut	relativ	
	m : w	m	: w	m : w	m	: w
1960	140 : 114	122,81	: 100	6 : 3	200	: 100
1961	132 : 140	94,29	: 100	5 : 4	125	: 100
1962	156 : 148	105,41	: 100	9 : 2	450	: 100
1963	124 : 109	113,76	: 100	4 : 5	80	: 100
1964	153 : 146	104,79	: 100	13 : 1	1300	: 100
1965	171 : 148	115,54	: 100	12 : 8	150	: 100
1966	188 : 164	114,63	: 100	7 : 4	175	: 100
1967	171 : 185	92,43	: 100	13 : 5	260	: 100
1968	171 : 185	92,43	: 100	10 : 5	200	: 100
1969	210 : 211	99,53	: 100	14 : 5	280	: 100
gesamt:	1616 : 1550	104,26	: 100	93 : 42	221,43	: 100

Tabelle 16

Perinatale Verluste bei Mehrgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber

Jahr	Anzahl der Kälber				perinatale Verluste			
	absolut		relativ		absolut		relativ	
	m	w	m	w	m	w	m	w
1960	428	: 426	100,47	: 100	6	: 2	300,00	: 100
1961	424	: 460	92,17	: 100	7	: 3	233,33	: 100
1962	494	: 451	109,53	: 100	15	: 4	375,00	: 100
1963	508	: 484	104,96	: 100	7	: 6	166,67	: 100
1964	510	: 518	98,46	: 100	2	: 6	33,33	: 100
1965	528	: 499	105,81	: 100	5	: 2	250,00	: 100
1966	547	: 506	108,10	: 100	4	: 6	66,67	: 100
1967	541	: 492	109,96	: 100	14	: 4	350,00	: 100
1968	579	: 548	105,66	: 100	10	: 8	125,00	: 100
1969	593	: 553	107,23	: 100	12	: 10	120,00	: 100
gesamt:								
	5152	: 4937	104,35	: 100	82	: 51	160,78	: 100

Von der Beurteilung der beiden vorhergehenden Tabellen ausgehend ist es interessant, die hohen perinatalen Verluste in Zusammenhang mit dem Geschlecht des Kalbes zu bringen. Das Geschlechtsverhältnis aller von Kalbinnen geborenen Kälber beträgt 104,26 : 100, das der perinatalen Verluste 221,43 : 100 (jeweils männlich : weiblich). Von sämtlichen 135 peri-

natal verendeten Kälber entfielen 93 auf das männliche Geschlecht (68,9 %). Ähnlich war das Ergebnis bei den Mehrgebärenden. 104,35 : 100 betrug das Geschlechterverhältnis aller geborenen Kälber, 160,78 : 100 das der perinatalen Verluste. Von 133 Kälbern gingen 82 (61,7 %) männliche zugrunde

Tabelle 17

Art der perinatalen Verluste

1. Totgeburt	29	10,82 %
2. Schweregeburt	122	40,52 %
a. Embryotomie	18	
b. Sectio	2	
3. Geburtsverletzung	19	7,09 %
4. unbeobachtete Geburt	12	4,48 %
5. Missbildungen	2	0,75 %
6. ohne Angaben	84	31,34 %

gesamt: 268

Von 268 perinatalen Verlusten gingen 122 durch Schweregeburten verloren (40,52 %), davon nur 14,8 % durch Embryotomie und 1,6 % durch Komplikationen bei Kaiserschnitten. In 31,34 % der Fälle konnten keine Angaben gemacht werden. Dann folgten mit 10,82 % die Totgeburten, mit 7,09 % die Todesfälle durch Geburtsverletzungen und mit 4,48 % die unbeobachteten Geburten. Die Anzahl der letalen Missbildungen war mit 0,75 % gering.

Tabelle 18

Praenatale Verluste bei Erstgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber

Jahr	Anzahl der Kälber						praenatale Verluste		
	absolut			relativ			absolut		
	m	:	w	m	:	w	m	:	w
1960	140	:	114	122,81	:	100	-	:	-
1961	132	:	140	94,29	:	100	1	:	1
1962	156	:	148	105,41	:	100	3	:	-
1963	124	:	109	113,76	:	100	-	:	-
1964	153	:	146	104,79	:	100	-	:	1
1965	171	:	148	115,54	:	100	1	:	-
1966	188	:	164	114,63	:	100	3	:	1
1967	171	:	185	92,43	:	100	-	:	-
1968	171	:	185	92,43	:	100	2	:	1
1969	210	:	211	99,53	:	100	1	:	-
gesamt:	1616	:	1550	104,26	:	100	11	:	4

Tabelle 19

Praenatale Verluste bei Mehrgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber

Jahr	Anzahl der Kälber			praenatale Verluste		
	absolut		relativ	absolut		relativ
	m	:	w	m	:	w
1960	428	:	426	100,47	:	100
1961	424	:	460	92,17	:	100
1962	494	:	451	109,53	:	100
1963	508	:	484	104,96	:	100
1964	510	:	518	98,46	:	100
1965	528	:	499	105,81	:	100
1966	547	:	506	108,10	:	100
1967	541	:	492	109,96	:	100
1968	579	:	548	105,66	:	100
1969	593	:	553	107,23	:	100

gesamt:

5152 : 4937 104,35 : 100 79 : 45 175,56 : 100

Das Geschlechtsverhältnis bei den praenatalen Verlusten der Erstgebärenden ergibt ein Verhältnis von 275,00 : 100,00. Von insgesamt 15 Kälbern, die zugrunde gingen, waren 11 (73,3 %) männlichen Geschlechts.

Bei den Mehrgebärenden betrug das Geschlechtsverhältnis 175,56 : 100,00. Von insgesamt 124 Kälbern, die verendeten, waren 79 (63,7 %) männlichen Geschlechts.

Bei beiden war wiederum der Anteil des männlichen Geschlechts größer.

Tabelle 20

Postnatale Verluste bei Erstgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber

Jahr	Anzahl der Kälber						postnatale Verluste					
	absolut			relativ			absolut			relativ		
	m	:	w	m	:	w	m	:	w	m	:	w
1960	140	:	114	122,81	:	100	2	:	1	200,00:	100	
1961	132	:	140	94,29	:	100	1	:	3	33,33:	100	
1962	156	:	148	105,41	:	100	1	:	-	-	:	-
1963	124	:	109	113,76	:	100	5	:	3	166,67:	100	
1964	153	:	146	104,79	:	100	4	:	2	200,00:	100	
1965	171	:	148	115,54	:	100	3	:	1	300,00:	100	
1966	188	:	164	114,63	:	100	4	:	-	-	:	-
1967	171	:	185	92,43	:	100	1	:	2	50,00:	100	
1968	171	:	185	92,43	:	100	3	:	2	150,00:	100	
1969	210	:	211	99,53	:	100	6	:	1	600,00:	100	

gesamt:												
	1616	:	1550	104,26	:	100	30	:	15	200,00:	100	

Tabelle 21

Postnatale Verluste bei Mehrgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Kälber

Jahr	Anzahl der Kälber						postnatale Verluste					
	absolut			relativ			absolut			relativ		
	m	:	w	m	:	w	m	:	w	m	:	w
1960	428	:	426	100,47:	100		6	:	1	600,00:	100	
1961	424	:	460	92,17:	100		3	:	8	37,50:	100	
1962	494	:	451	109,53:	100		4	:	6	66,67:	100	
1963	508	:	484	104,96:	100		6	:	6	100,00:	100	
1964	510	:	518	98,46:	100		3	:	4	75,00:	100	
1965	528	:	499	105,81:	100		4	:	4	100,00:	100	
1966	547	:	506	108,10:	100		4	:	6	66,67:	100	
1967	541	:	492	109,96:	100		10	:	3	333,33:	100	
1968	579	:	548	105,66:	100		5	:	5	100,00:	100	
1969	593	:	553	107,23:	100		4	:	7	57,14:	100	

gesamt:												
	5152	:	4937	104,35:	100		49	:	50	98,00:	100	

Das Geschlechterverhältnis bei den postnatalen Verlusten der Erstgebärenden betrug 200 : 100. Von insgesamt 45 Kälbern, die starben, waren 30 (66,7 %) männlichen Geschlechts. Bei den Mehrgebärenden betrug das Geschlechterverhältnis 98 : 100. Hier sind nun zum ersten Male mehr weibliche Kälber, nämlich 50,5 %, an den postnatalen Verlusten beteiligt.

Tabelle 22

Ursachen der postnatalen Verluste

	Verluste	in %
1. Kälberruhr	16	11,11
2. Nabelentzündung	7	4,86
3. Kälberlähme	5	3,47
4. Lungenentzündung	2	1,39
5. Sepsis	9	6,25
6. Tympanie	3	2,08
7. Frühgeburt	2	1,39
8. Missgeburt	3	2,08
9. Geburtsverletzung	8	5,56
10. Unfall	5	3,47
11. Sonstige	2	1,39
12. ohne Angaben	82	56,94
gesamt:	144	

III. Diskussion

Die Angaben dieser Arbeit sind den Herdbüchern aus 150 Zuchtbetrieben in den Landkreisen Bogen, Kötzing und Viechtach/Bayr. Wald entnommen.

Die Aufzeichnungen über Alter, Geburtszeiten, Todesfälle und Zwillingsgeburten können als zuverlässig betrachtet werden. Besonderheiten, wie die Differenzierung der Todesursachen, konnten leider nicht immer geklärt werden, so daß eine nicht geringe Zahl der verendeten Kälber den unbekannten Todesursachen zugeteilt werden mußte.

In den 10 Jahren des Untersuchungszeitraumes nahm die Geburtenzahl kontinuierlich zu. 1969 waren etwa 41 % mehr Geburten zu verzeichnen als 1960. Dabei entfällt der größte Anteil der Geburten auf die Mehrgebärenden mit 76,1 % gegenüber den Erstgebärenden mit 23,9 %. Etwa jede 4. Geburt war eine Erstgeburt, etwa jede 30. eine Zwillingsgeburt.

Mit Ausnahme der Jahre 1961 und 1964 wurden immer mehr männliche als weibliche Kälber geboren. Das ergab ein Geschlechterverhältnis von 51,1 % zu 48,9%.

Als geburtenreichste Monate stellten sich Februar und März heraus. Die Abnahme der Geburten während der Sommermonate läßt auf gezielte Abkalbetermine schließen.

Die Kälberverluste waren, verglichen mit Angaben aus der Literatur, sehr niedrig. Durchschnittlich wird die Kälbersterblichkeit mit etwa 10 % angegeben. Aus den Angaben der von mir geprüften Herdbücher ließ sich ein Gesamtverlust von nur 4,41 % errechnen. Von 13255 geborenen Kälbern starben 584. RUDOLPH, D. (1970) verzeichnet einen Gesamtverlust von 6,91 %.

Auffallend war, daß in der Regel mit steigender Viehzahl im Betrieb auch die Kälberverluste prozentual stiegen. Einzelne Betriebe mit problematischen Ver-

lustquoten, z. B. durch Seuchen, wurden nicht ermittelt. Im verlustreichsten Betrieb verendeten 15 Kälber in 10 Jahren bei 157 Gesamtgeburten (9,55%).

Einen wesentlichen Unterschied bei den Verlustangaben der einzelnen Jahre gab es nicht. Die höchste Mortalität erreichte das Jahr 1965 mit 5,05%, die niedrigste das Jahr 1960 mit 3,43%. Die Verlustquote war in den letzten 5 Jahren des Untersuchungszeitraumes etwas höher als in den ersten 5 Jahren.

Eine Aufteilung der Verluste nach den einzelnen Monaten des Jahres ergab, daß der Oktober mit 7,66% der verlustreichste, der Februar mit 3,31% der verlustärmste Monat war. Dieses Ergebnis läßt die Vermutung zu, daß eine ausreichende Vitaminversorgung des Muttertieres, wie sie in den Sommer- bzw. Herbstmonaten durch das Frischfutterangebot gewährleistet ist, doch nicht die Kälbersterblichkeit deutlich reduzieren kann. Die niedrigste Verlustquote im Februar wiederum - die Winterfütterung und daher eine Vitamin- und Mineralstoffverarmung ging voraus - spricht dafür, daß eine Hypo- bzw. Avitaminose die Ursache erhöhter Kälbersterblichkeit nicht sein kann, wie es GEBAUER, H. (1965), HETZEL, E. (1957), TRAUTWEIN, K., ENGLERT, H. und BRODAUF, H. (1967) sahen. Ebenfalls die höchsten Kälberverluste verzeichnet RUDOLPH, D. (1970) im Oktober, die niedrigsten im Juli, dann aber folgt der Februar.

Die Erstgebärenden wiesen sehr viel mehr Verluste auf, als die Mehrgebärenden. Sie unterscheiden sich hoch signifikant.

Die Zwillingsgeburten hatten einen Geburtenanteil von 3,25% Durchschnittlich war jede 30. Geburt eine Zwillingsgeburt. Auffallend war die hohe Verlustquote von 15,95%.

Hervorgehoben werden muß die eindeutig höhere Sterblichkeit der männlichen Kälber, die auch die höhere Geburten-

ziffer hatten. Die besonders hohe Verlustquote der männlichen Kälber bei Erstgebärenden ist eindeutig.

Eine Aufteilung der Mortalität nach Todesursachen wies auf die hohen prae-natalen Verluste der Mehrgebärenden gegenüber den Erstgebärenden hin. Am prae-natalen Tod bei Erstgebärenden waren die männlichen Kälber, verglichen mit den peri- und postnatalen Todesursachen, am stärksten beteiligt. Bei den Mehrgebärenden hielten sich die prae- und perinatalen Verluste die Waage. Allerdings starben auch hier die männlichen Kälber häufiger. Über die Ursachen des Verkaltens und der Totgeburten konnten keine verwendbaren Hinweise gewonnen werden.

Die perinatalen Verluste waren vorwiegend auf Schwergeburten zurückzuführen. Die Erstgebärenden zeichneten sich bei dieser Verlustart durch eine sehr hohe Todesrate aus. Etwa $\frac{2}{3}$ aller Verluste der Erstgebärenden waren perinataler Art. Auch hier zeigte sich wiederum, daß das männliche Geschlecht geringere Überlebenschancen hat. Nicht genau differenzieren ließen sich die Schwergeburten von den Geburtsverletzungen. Sie müssen im Zusammenhang gesehen werden. Zu $\frac{1}{3}$ aller perinatalen Verluste konnten von den Tierhaltern keine Angaben gemacht werden.

Nur die Verluste postnataler Art bei den Mehrgebärenden betrafen überwiegend die weiblichen Kälber. Dieses Ergebnis scheint aber rein zufällig zu sein, denn das Geschlechterverhältnis zwischen männlich und weiblich von 51,1 : 48,9 ließ keine deutliche Mehrheit erkennen. Bei den Erstgebärenden blieben die weiblichen Kälber wiederum deutlich hinter den männlichen Kälbern zurück. Die Todesursache ließ sich hier bei 56,94 % der Kälber nicht in Erfahrung bringen. Somit konnten die einzelnen Todesursachen nicht genau unterschieden und keine konkrete Aussage getroffen werden.

IV. Zusammenfassung

Im Bereich des Tierzuchtamtes Regen/Niederbayern wurden anhand der Herdbücher von 150 Zuchtbetrieben Ermittlungen über die Kälbersterblichkeit in den Jahren 1960 - 1969 angestellt. Dabei wurden folgende Feststellungen getroffen:

1. Die Zahl der Kälbergeburten hat im Jahre 1969 im Vergleich zu 1960 um etwa 41 % zugenommen. Die Zahl aller im Untersuchungszeitraum geborenen Kälber betrug 13255.
2. Die meisten Geburten fielen auf den Monat März, die wenigsten auf den Monat Oktober.
3. Der Anteil der Kälber von Erstgebärenden an der Gesamtkälberzahl betrug 23,9 %, der der Mehrgebärenden 76,1 %. Der Anteil der männlichen Kälber überwog bei beiden Untersuchungsgruppen.
4. Von den 13255 geborenen Kälbern starben bis 6 Wochen post partum 584, was einer Gesamtverlustrate von 4,41 % entspricht.
5. Der verlustreichste Monat war der Oktober (7,66 %), der verlustärmste der Februar (3,31 %).
6. Die Verlustrate stieg mit zunehmender Bestandsgröße.
7. Die Verluste bei den Erstgebärenden waren ungleich höher (6,76 %) als bei den Mehrgebärenden (3,67 %).
8. Es starben 5,5% aller männlichen, 3,27 % aller weiblichen Kälber.

9. Der Anteil der Zwillingsgeburten an der Gesamtzahl der Geburten machte 3,25 % aus. Der Gesamtverlust bei Zwillingsgeburten betrug 15,95 %.
10. Die Todesursachen der zu Verlust gegangenen Kälber teilten sich folgendermaßen auf:
- | | | |
|----------------------|-----|---------|
| Praenatal | 139 | 23,8 % |
| perinatal | 268 | 45,89 % |
| postnatal | 145 | 24,83 % |
| auf unbekannte Weise | 32 | 5,48 % |
11. Eine Mehrbeteiligung von männlichen Kälbern an den Verlusten sowohl bei den Erstgebärenden als auch bei den Mehrgebärenden war auffallend. Bei den Erstgebärenden starben 9,41 % aller geborenen männlichen und 4,0 % aller geborenen weiblichen Kälber, bei den Mehrgebärenden starben 4,27 % aller geborenen männlichen und 3,04 % aller geborenen weiblichen Kälber.
12. Die praenatalen Verluste waren bei den Mehrgebärenden sehr viel höher. Bei den Erstgebärenden hingegen überwogen die perinatalen Verluste mit 63,08 % gegenüber 35,95 % bei den Mehrgebärenden. Die praenatalen Verluste betrugen bei Mehrgebärenden 33,51 %, bei Erstgebärenden 7,01 %.
13. Das Geschlechterverhältnis aller von Kalbinnen geborenen Kälber betrug 104,26 männliche : 100,00 weibliche, das der perinatal verloren gegangenen Kälber 221,43 männliche : 100,00 weibliche.
Das Geschlechterverhältnis aller von Mehrgebärenden geborenen Kälber betrug 104,35 männliche : 100,00 weibliche, das der perinatal verloren gegangenen Kälber 160,78 männliche : 100,00 weibliche.

14. Das Geschlechterverhältnis bei den praenatalen Verlusten der Erstgebärenden betrug 275,00 männliche : 100,00 weibliche, bei den Mehrgebärenden 175,56 männliche : 100,00 weibliche.
15. Das Geschlechterverhältnis bei den postnatalen Verlusten betrug bei den Erstgebärenden 200,00 männliche : 100,00 weibliche, bei den Mehrgebärenden 98,00 männliche : 100,00 weibliche.

Summary

Through the Animal Breeding Office for the area Regen/Niederbayern reports on the herd-accounts of 150 breeders concerning the mortality rate of calves during the years 1960 - 1969 were made available. Thereby, the following conclusions were reached.

1. The number of calves born in 1969 had increased 41% in comparison to 1960. The number of calves born within the period of research amounted to 13255.
2. The most births fell in the month of March, the fewest in the month of October.
3. 23,9% of the total number of calves born were first births, 76,1% were from cows who had previously borne one or more offspring. The percentage of male calves predominated in both test groups.
4. Of the 13255 calves born, 584 died within 6 weeks of birth, a total loss of 4,41%.
5. The month showing the highest number of losses was October (7,66%); the fewest losses occurred in February (3,31%).
6. The rate of loss rose in a steadily increasing amount with the size of herd.
7. The losses in cases of first births were disproportionately higher (6,76%) than in cases where one or more calves had previously been borne (3,67%).
8. 5,5% of all male and 3,27% of all female calves died.
9. Twin births comprised 3,25% of the total number of births. Of these twin births, the total loss amounted to 15,95%.
10. The causes of death among the calves which were lost is divided as following:

prenatal	139	23,8 %
perinatal	268	45,89%
postnatal	145	24,83%
of unknown causes	32	5,48%

11. A strikingly larger share of male calves were lost, in cases of first births as well as in cases where one or more calves had previously been born. In the cases of first birth 9,41% of all male and 4,0 of all female calves died; in those cases where one or more births had already taken place, 4,27% of all male and 3,04% of all female calves died.

12. Prenatal losses in the instances where previous births had taken place were much higher with 33,51% in comparison to 7,01% for those cases in which it was the first birth. On the other hand, perinatal losses in the case of first birth were much higher with 63,08% in comparison to 35,95% for cows who had already experienced one or more births.

13. The sexual proportion of the calves in instances of first births was 104,35 male : 100,00 female; of these, perinatal losses accounted for 221,43 male : 100,00 female. The sexual proportion of those calves in which the cow had already borne one or more offspring was 104,35 male : 100,00 female; of these, perinatal losses accounted for 160,18 male : 100,00 female.

14. The sexual proportion of prenatal losses in cases of first births was 215,00 : 100,00 female; in cases of one or more previous births, the proportion was 175,56 male : 100,00 female.

15. The sexual proportion of postnatal losses in cases of first birth was 200,00 male : 100,00 female; in cases of one or more previous births, the proportion was 98,00 : 100,00 female.

V. Literaturverzeichnis

1. Bosma, J. (1968) : Enkele Aspecten van Ziekte en Sterfte bij jonge Kalveren.
Vet. Diss. Utrecht

2. Cohrs, P. (1942) : Hyperkeratose des Pansens, A-Avitaminose und Kälberruhr.
Berl. Münch. Tierärztl. WSchr. 27, 209

3. Dürrwächter, L. (1957) : Aufzucht, Aufzichtsverluste - ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Nutztierhaltung.
Züchtungskunde 29, 383

4. Englert, H. (1968) : Schwerpunkte auf dem Gebiet der Kälberkrankheiten.
Mitt. f. Tierhaltung 115, 3 (Cyanamid)

5. Gebauer, H. (1965) : Karotin-Verwendung und Karotin-Bedarf beim Wiederkäuer.
Tierärztl. Umsch. 20, 435

6. Hetzel, E. (1957) : Über die Bedeutung der Lebensschwäche der Neugeborenen bei der Bekämpfung der Aufzucht-krankheiten der Haustiere.
Tierärztl. Umsch. 12, 153

7. Mayr, A. (1965) : Neue Erkenntnisse über die Pathogenese und Bekämpfung der infektiösen Kälberkrankheiten.
Sonderdruck aus "Bayr. Landwirtschaftliches Jahrbuch", 42. Heft 6, 65

8. Müller, W. (1968) : Untersuchung des Blutserumgehaltes auf Ca, Mg und Gesamtphosphor bei Kühen nach Geburt lebensschwacher Kälber.
Vet. Diss. Hannover

9. Ottosen, H. E. (1959) : Some statistics on calf mortality.
Nord. Vet med. 11, 493

10. Plank, P. (1967) : Infektiöse Kälbererkrankungen aus der Sicht des Praktikers.
Mitt. f. Tierhaltung 108, 11 (Cyanamid)

11. Richter, J. (1960) : Tiergeburtshilfe, 2. Auflage
Goetze, R. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg

12. Richter, O. (1964) : Tiergesundheitsdienst (Allg.)
Ferd. Enke Verlag, Stuttgart

13. Rosenberger, G. (1970) : Krankheiten des Rindes
Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg

14. Rudolph, D. (1970) : Untersuchungen über Kälberverluste in Herdbuchbetrieben des deutschen Braunviehs.
Vet. Diss. München

15. Schoop, G. (1951) : Kälberruhr und ihre Vorbeuge
Berl. Münch. Tierärztl. WSchr. 64, 109

16. Spann, J. (1954) : Die Trockenzeit der Kühe vor dem Kalben.
Züchtungskunde, 25, 1

17. Schels, H. (1967) : Kälbersalmonellose
Mitt. f. Tierhaltung 108, 16
(Cyanamid)

18. Stolpe, J. (1969) : Die Bedeutung der Stall-
klimaaoptimierung in Altbauten
für die Kälberhaltung.
Mh. Vet. Med. 24, 924

19. Thomas, O. O. (1965) : Phosphor und Kraftfutter für
Krall, J. L. Milchkühe bei der Winterstall-
fütterung.
9th Ann Cattle Feeders Day,
Montana State College, Bozeman
(zit. nach Müller, W.)

20. Trautwein, K. (1958) : Ergebnisse und Probleme bei
der Erforschung und Bekämpfung
der Kälberkrankheiten.
Zuchthygiene, Fortpflanzungs-
störungen und Besamung der
Haustiere, 2, 1

21. Trautwein, K. (1959) : Zuchthygienische Arbeiten im
Freiburger Institut
Berl. Münch. Tierärztl. WSchr.
72, 12

22. Trautwein, K. (1967) : Rindergesundheitsdienst in den
Englert, H. Regierungsbezirken Nord- und
Brodauf, H. Südbaden
Zuchthygiene 2, 1

23. Trautwein, K. (1962) : Aufzuchthygiene und Aufzucht-
Fritzsche, K. krankheiten der Haustiere
DLG Verlag, Frankfurt/Main

24. Weikl, A. (1959) : Kälberkrankheiten
Bayr. Tierärzteblatt 12, 213
25. Wild, A. (1964) : Untersuchung über den Aufbau
der Placenta fetalis des
Rindes und ihre Auswirkung
auf die Gesundheit des Kal-
bes.
Zentbl. Vet. Med. Reihe B
11, 60

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. W. Baier danke ich für die freundliche Überlassung des Themas.

Mein herzlichster Dank gilt Herrn Prof. Dr. K. Walser für die bereitwillige Hilfe bei der Gestaltung der Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 27. Mai 1941 wurde ich als Sohn des Kraftfahrers Josef Lochner und seiner Ehefrau Therese, geb. Heinle, in Erlangen geboren.

Von 1947 bis 1953 besuchte ich die Volksschule in Zusmarshausen. 1953 trat ich in das Humanistische Gymnasium in Neuburg/Donau ein und verließ dieses 1962 nach dem Abitur. 1963 begann ich mit dem Studium der Tiermedizin an der Tierärztlichen Fakultät München und legte im Herbst 1968 das Tierärztliche Staatsexamen ab. Nach sich anschließendem halbjährigen Praktikum erhielt ich am 12.3.1969 die Bestallung als Tierarzt.

